

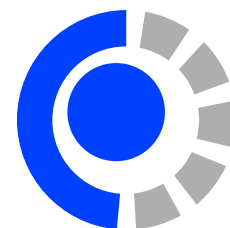
Trabajo práctico N° 4

Representación de la información

FECHA DE FINALIZACIÓN: 29 DE ABRIL DE 2022



Introducción a la computación
Departamento de Ingeniería de Computadoras
Facultad de Informática - Universidad Nacional del Comahue



Objetivo: comprender la representación binaria de números de punto (coma) fijo, y la suma de números enteros y punto fijo en binario.

Recursos web:

- Wikipedia: *IEEE coma flotante*: http://es.wikipedia.org/wiki/IEEE_coma_flotante
- Wikipedia: *Complemento a 2*: https://en.wikipedia.org/wiki/Two%27s_complement

Lectura obligatoria:

- Apuntes de cátedra. Capítulo 3: Representación de la Información. Disponible en: <https://egrosclaude.github.io/IC/IC-notes.pdf>

Nota: La abreviatura “Hex” significa Hexadecimal, y el prefijo “0x” indica que un número está en hexadecimal.

1. Operaciones aritméticas de números enteros

1. Dados los siguientes números representados en Complemento a 2 con 6 bits, efectuar las siguientes restas utilizando el mecanismo donde la resta se transforma en una suma, es decir: $A - B = A + (-B)$.
a) $00\ 1010 - 00\ 0110$ b) $01\ 0000 - 00\ 0001$ c) $01\ 1100 - 11\ 1111$
2. Determinar cuáles de las siguientes operaciones producen **overflow**, considerando una representación en *complemento a 2* con 8 bits:
a) $0100\ 1111 + 0011\ 1100$ b) $0101\ 1111 + 1011\ 1100$ c) $1010\ 0100 + 1101\ 1000$
3. Elija un número N entre 33 y 50 y complete la siguiente tabla, realizando la **división entera** del número decimal y luego representándolo en binario:

	Decimal	Binario
N		
$N/(2^1)$		
$N/(2^2)$		
$N/(2^3)$		
$N/(2^4)$		
$N/(2^5)$		

- a) ¿De qué manera sencilla se puede multiplicar y dividir por diez un número representado en base 10 sin realizar cálculo alguno?
- b) ¿Puede deducir algún mecanismo sencillo para dividir por dos un número representado en binario?
- c) ¿Puede deducir algún mecanismo sencillo para multiplicar por dos un número representado en binario?

2. Representación de números reales

- 4. Representar los números reales en notación de *punto Fijo* y *complemento a 2*, utilizando 4 bits para la parte entera y 4 para la parte fraccionaria:
 - a) 1,75 b) -1,75 c) 7,06 d) -5,9
- 5. Para cada inciso del ejercicio anterior, realice la conversión inversa (es decir, de Punto Fijo a expresión decimal) e indique el **error de precisión cometido** (la diferencia entre el número original y el representado).
- 6. Los siguientes números están representados en *Punto Fijo* y *complemento a dos en 8 bits*, con *cuatro bits para la parte entera* y *4 para la parte fraccionaria*. Indique en cada caso su expresión decimal:
 - a) 0x41 b) 0xF8 c) 0xA3
- 7. Dados los siguientes números representados en *Punto Fijo* y *Complemento a 2*, con *4 bits para la parte entera* y *4 bits para la parte fraccionaria*, efectuar las siguientes sumas y determinar cuáles de ellas producen **overflow**:
 - a) $1000,1010 + 1100,0110$ b) $0001,0000 + 1000,0001$ c) $0111,1100 + 0111,0010$